SPÄTINFECTION

NACH

ELIOT'SCHER TREPANATION.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDICINISCHEN FAKULTÄT

DER

K. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

ALOIS HAERLE

AUS

NIEDERSTOTZINGEN

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

WALDSEE

C. LIEBEL'SCHE BUCH- UND AKZIDENZ-DRUCKEREI

1915.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: Herr Privatdozent **Dr. Köllner.**

Seit der Zeit, da es von Graefe gelungen war, mit Hilfe seiner Iridectomie ungeahnte Erfolge in der Behandlung des Glaukoms zu erzielen, hat die Beschäftigung mit der Aetiologie und Therapie des Glaukoms zu den vornehmsten Aufgaben des Ophthalmologen gehört. Schon bald nach Einführung der Iridectomie hatte es sich gezeigt, dass sie eben doch nicht im Stande war, jedes Glaukom zur Heilung zu bringen, ja dass direkt im Anschluss an die Operation neue Glaukom-Anfälle ausgelöst werden konnten. Ausserdem zwangen technische Schwierigkeiten, ja oft die direkte Unmöglichkeit der Ausführung, wie sie zum Beispiel bei Glaukoma malignum infolge zu flacher Kammer bestehen kann, zu Versuchen, die Iridectomie durch andere Operationsmethoden zu ersetzen. Die Fortentwicklung der Glaukomtherapie konnte entsprechend der Unkenntnis über die Ursachen des Glaukoms (konnte doch selbst v. Graefe die Wirkung seiner Iridectomie nicht erklären) nur langsam geschehen. Wecker, der den Erfolg der Iridectomie in dem Scleralschnitt sah, führte systematisch die Sclerectomie aus, die aber nicht die Hoffnungen erfüllte, die ihr Autor an sie knüpfte. Sie wurde nur als Hilfsoperation der Iridectomie ihrer primären Druckherabsetzung wegen ausgeführt. Eine wichtigere Neuerung bildete die Cyclodialyse von Heine. Im Anschluss an Fuchs und Axenfeld, die den Erfolg der Iridectomie der Durchtrennung des Ligamentum pectinatum zuschrieben, wollte Heine in jedem Fall durch Abtrennung des Ligamentum pectinatum eine Verbindung von Vorderkammer und Suprachorioidalraum herbeiführen. Während Heine selbst seine Operation für das wirksamste Mittel zur Bekämpfung des Glaukoms hält, gibt Elschnig, (die augenärztlichen Operationen II. Bd., S. 236) ein einschränkenderes Urteil in dem Sinne ab, dass er sie als die beste Operation bei absolutem Glaukom ansieht. Die Operation wurde von den meisten Operateuren nur dann angewendet, wenn die Iridectomie aus irgend einem Grunde contraindiziert, oder ihre Ausführung sehr schwierig war, so dass die Irridectomie ihre universelle Stellung in der operativen Behandlung des Glaukoms behaupten konnte.

In neuerer Zeit ist nun von Lagrange, nachdem allerdings schon die Holt'sche Iridencleisis und die Borthen'sche Operation vorausgegangen waren, eine Operationsmethode angegeben worden, welche berechtigtes Aufsehen erregt hat. Während man bisher bestrebt war, die natürlichen Abflusswege der intraocularen Flüssigkeit (sei es Schlemm'scher Kanal oder Suprachorioidalraum gangbar zu machen, um so den intraocularen Druck herabzusetzen, sollte durch diese neue Methode eine sogenannte Filtrationsmarke der Sclera geschaffen werden, d. h. es sollte durch die Möglichkeit des direkten Abflusses des Kammerwassers und der Suprachorioidalen Flüssigkeit unter die Conjunctiva eine dauernde Herabsetzung des intraocularen Drucks erzielt werden. Den Zweck einer solchen Fisteloperation drückt Holth in folgenden Bedingungen einer guten Glaukomoperatiou aus: (Klin. Monatsh. für A 1910 I S. 377).

1. Es müssen sichere Zeichen einer fistulierenden Wunde vorhanden sein (subconjunctivales Oeden und Screralwunde).
2. Spannung muss dauernd normal oder subnormal sein.
3. Sehschärfe und Gesichtsfeld dürfen sich in den nächsten 2 Jahren nicht verschlechtern.

Lagrange führte die Sclerectomie mit einer gebogenen Schere; Holth mit der Trepanzange aus und verlangt von seiner Operation weiterhin folgendes: Die Sclerectomie darf nicht zu klein sein und muss subconjunctival sein. Sie muss unmittelbar vor der Iris und unmittelbar hinter der Cornea angelegt sein und darf den Ciliarkörper nicht treffen (Zeitschr. f. A. B. XXV S. 119).

Die Erfolge von Lagrange waren durchweg gute und er ist von der absoluten Brauchbarkeit seiner Methode so sehr überzeugt, dass er auf dem Londoner Kongress den grössten Teil der Misserfolge anderer Operateure auf ein Nichteinhalten seiner Vorschriften zurückführen zu müssen glaubte. Die Operation nach Lagrange wurde auch in Deutschland sehr oft ausgeführt, doch scheint sie einer Modifikation, wie sie Elliot unter dem Namen der Seleraltrepanation angegeben hat, weichen zu müssen.

Die Ausführung der Elliot'schen Trepanation lässt sich kurz folgendermassen beschreiben:

Elliot präpariert mit der Schere einen Bindehautlappen 4 mm vom Hornhautlimbus entfernt bis etwa in die Mitte der Cornea ab. Der Lappen muss so gross gemacht werden, um die Conjunktivalnarbe möglichst entfernt von der Trepanationsstelle zu bekommen und so eine Vernarbung der

Scleralöffnung zu vermeiden. Mit einem Trepan, der eine Weite von $1^1/_2$ bis 2 mm hat, wird dann ein Scrcralstück herausgeschnitten, wobei der Bulbus möglichst geschont werden soll, dazu ist vor allem nötig ein sehr scharfer Trepan. Die Trepanation soll möglichst nahe am Limbus erfolgen, um eine Verletzung oder einen Vorfall des corpus ciliare zu vermeiden. Fällt die Iris vor, so macht Elliot einen radiären Einschnitt, eventuell eine kleine periphere Iridectomie.

Die Elliot'sche Operation zeichnet sich durch manche Vorteile vor der Lagrange'schen Operation aus. Vor allem was die technische Ausführbarkeit anlangt, so wird von allen Operateuren ihre Einfachheit gegenüber der Sclerectomie nach Lagrange gerühmt; Stock hält es insbesondere auch für leicht, eine mit Recht so gefürchtete Verletzung des corpus ciliare zu vermeiden. Man ist bei der Trepanation im Gegensatz zu der Sclerectomie nach Lagrange nicht genötigt, mit Instrumenten ins Bulbusinnere einzugehen und sicher vor all den Gefahren, welche ein solches Eingehen mit sich bringt. Dementsprechend ist auch die Zahl der Komplikationen bei der Elliot'schen Trepanation geringer. Während zum Beispiel Linsentrübungen nach der Lagrange'schen Operation verhältnismässig häufig sind (nach Meller 3,5 % aller Fälle), kommen sie bei der Trepanation kaum vor. Fälle von Linsentrübungen, über die Kayser und Schur berichten, müssen nicht unbedingt als Folge der Operation angesehen werden. Allerdings weist Meller darauf hin, dass starke Druckherabsetzungen Linsentrübungen herbeiführen können, eine Gefahr, die Elliot auch anerkannt hat; doch scheint diese Gefahr, die ja auch in gleicher Weise für die Lagrange'sche Operation gelten würde, nach den Erfahrungen Elliots keine grosse Rolle zu spielen. Auch andere Komplikationen, Netzhautablösungen, Glaskörperverlust, schwere Iridocyclitis werden nach der Trepanation seltener beobachtet, als nach der Sclerectomie (vergl. Meller, Klin. Monatsh. f. A. Jan. 1914).

Was die operativen Erfolge der beiden Methoden anlangt, sofern man die Bildung einer cystischen Narbe allein als erstrebtes Ziel gelten lassen will, so sind sie dieselben, während die Erfolge quoad visum mehr für Elliot sprechen (vergl. Meller). Einen nicht zu unterschätzenden Vorteil bietet die Operation nach Elliot insofern, als sie bei etwaigen Rezidiven fast beliebig oft wiederholt werden kann, ohne zu Astigmatismus zu führen. Auf Grund seines reichen Operationsmaterials kommt Meller zu folgendem Schluss: Bei gleichem Prozentsatz der ausgesprochen guten Resultate ist der Prozentsatz schlechter Ausgänge bei der Elliot'schen

Operation unverhältnismässig geringer als bei der Operation nach Lagrange, dazu kommt noch die bedeutend leichtere Technik der Operation, die ungleich geringere Zahl von Komplikationen.

Während so die Zahlen mehr für Elliot sprechen, ist ein endgültiges Urteil über den Wert der Fisteloperationen überhaupt noch nicht möglich. Ganz abgesehen davon, dass es durchaus nicht immer gelingt, Fistelnarben zu erzielen, hat sich in jüngster Zeit eine Komplikation der Fisteloperationen herausgestellt, die zu ernsten Bedenken Anlass geben muss. Wagenmann, der sich schon früher mit den Infektionen, die sich bei Cystenbildung nach Staroperationen einstellen können, beschäftigt hatte und auch Meller (Klin. Monatsh. f. A. 1909 II Seite 641 ff) hatten schon auf die Gefahr der Spätinfektion, die dem Auge aus einer Fistelnarbe der Sclera erwachse, aufmerksam gemacht. Wagenmann hatte dann auch auf der Versammlung der opthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg 1913 den ersten Fall von Spätinfektion veröffentlicht und seither ist eine ganze Reihe von solchen Fällen veröffentlicht worden, im ganzen 24. (1 Wagenmann, 1 Isakowitz, 1 Axenfeld, 2 Stock, 3 Bronner, 1 Story, 1 Pagenstecher, 1 Morax, 1 Wiecherkiewiez, 1 Harms, 1 Schur, 1 Kuhnt, 8 Meller, 1 Constantinesko. Davon entfallen 9 auf Lagrange und 15 Elliot). Der Ausgang war gewöhnlich Atrophie, bezw. Enukleation des Bulbus; in einem einzigen Falle gelang es, das Auge zu erhalten, doch stellte sich auch hier eine beträchtliche Herabsetzung des Sehvermögens ein. Auch an der Würzburger Universitätsaugenklinik kam ein solcher Fall zur Beobachtung, der zur Enukleation kam und der Besonderheiten zeigte, die ihn mitteilenswert erscheinen lassen. Es handelte sich um einen 70jährigen Patienten, der am 23. V. 1913 zum erstenmal wegen Glaukom in Behandlung kam.

Krankengeschichte:

Johann R., 70 Jahre alt.

Anamese: Patient weiss nur anzugeben, dass er seit vier Wochen auf dem linken Auge sehr schlecht sieht und seit drei Wochen heftige Schmerzen hat.

Befund: Rechtes Auge ist bis auf einige zarte Linsentrübungen normal, E. S. = 0,5 = + 4 D = 0,25/0,50. Gesichtsfeld frei, Pupille normal, Druck nicht erhöht.

Linkes Auge stark injiziert, Cornea ist gestippt, mit kleinen Epithelausbrüchen, Vorderkammer seicht, 1 mm hohes

Hyphaema, Pupille nicht ganz rund infolge von hinteren Synechien, Iris stark hyperämisch. Der Bulbus steinhart, kein Einblick ins innere Auge. Absolute Amaurose.

Am 26. Mai 1913 wegen sehr heftiger Schmerzen Elliot'sche Trepanation nach oben, mit basaler Iridectomie.

Nachmittags Vorderkammer flach wieder hergestellt zur Hälfte mit Sanguis angefüllt.

Am 28. V. Hyphaema beginnt sich zu resorbieren, nur noch geringe Schmerzen.

2. VI. Hyphaema 2 mm hoch.

5. VI. Kammer heute aufgehoben, Hyphaema etwas höher.

7. VI. Kammer wieder hergestellt. Hyphaema in Resorption.

11. VI. Hyphaema $^1/_2$ mm hoch.

13. VI. Auge fast reizfrei, Druck aber noch stark erhöht. Pupille nicht ganz rund, infolge mässiger diffusser Glaskörpertrübung Pupille nur undeutlich sichtbar. Operationswunde als schiefergraue Stelle sichtbar, Bindehaut darüber noch ganz leicht abgehoben infolge von mässiger subconjunctivaler Filtration. Keine Schmerzen mehr. Patient mit Eserin entlassen.

1. IX. 1913 Neuaufnahme. Patient hat in der Zwischenzeit wieder Schmerzen bekommen, sich aber nicht wieder in der Klinik vorgestellt, obwohl ihm dies ausdrücklich angeraten war.

Status praesens: L. Bulbus enorm ciliar injiziert. Die Trepanationsstelle graurot verfärbt. Von der Conjunctiva aus sprossen oberflächliche Gefässe in die Hornhaut.

Auf der Hornhaut von der Mitte nach aussen oben ein grosser flächenhafter infiltrierte Substanzverlust.

In der Vorderkammer mächtige Eitermasse; nur beim Blick von oben her sieht man noch den oberen Pupillarrand.

Kein rotes Licht aus dem Innern zu bekommen. Lichtschein wird eben noch wahrgenommen. Lokalisation aber falsch.

R. A. Druck normal. Pupille eng, reagiert prompt auf Licht. Opht. keine Exkavation. Gesichtsfeld vollkommen normal.

In der Linse einige kleine glashelle Tröpfchen.

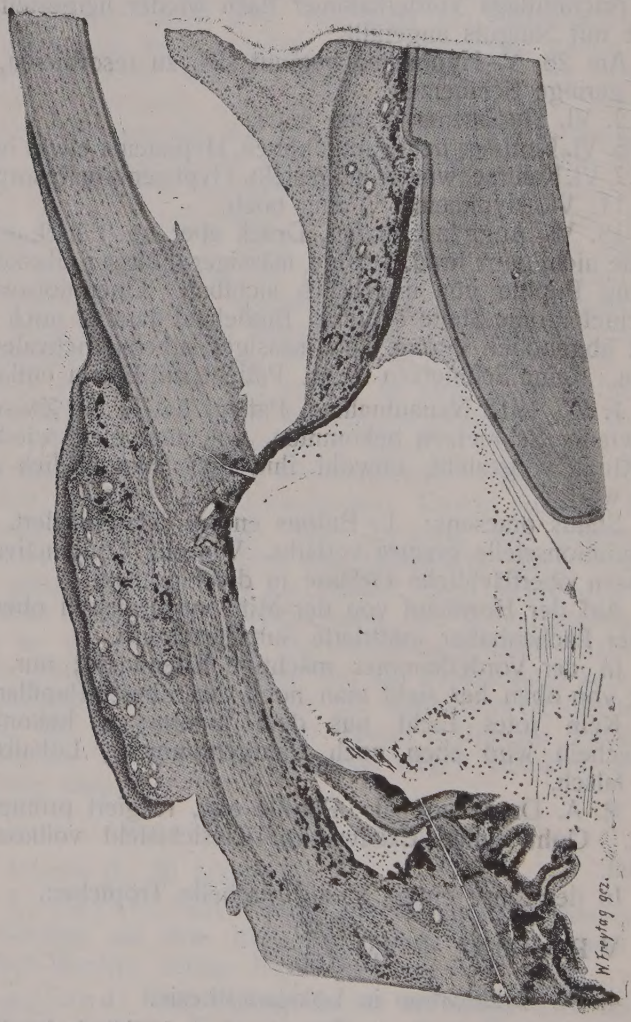
$$V\ R = 0{,}6\,? + 4{,}0\ \frac{0{,}25}{0{,}50.}$$

4. IX. Enukleation in Lokalanesthesie.

Der Bulbus wurde in Formol fixiert, in Alkohol gehartet, in Celloidin eingebettet und in sagittaler Richtung in Serienschnitte zerlegt, die mit Haematoxylin-Eosin und nach van Gieson gefärbt wurden.

B e f u n d:

Die Trepanationsöffnung der Sclera ist übernarbt: lamellenförmig angeordnetes, festes, narbiges Bindegewebe überdeckt die ganze Scleralwunde. Das Narbengewebe unter-



scheidet sich in seiner Struktur wenig vom Screralgewebe nur ist es beträchtlich schmaler, enthält viel mehr Kerne und st stark lamellär aufgefasert. An einer Stelle ist ein Stück

abgelöster Descemet'scher Membran eingelagert. Eine eigentliche Fistelöffnung fehlt.

Die Conjunctiva, die bei der Enukleation dicht hinter der Trepanationsstelle abgeschnitten wurde, ist im Vergleich zur Gegenseite mässig verdickt. Die Blutgefässe sind reichlicher und erweitert. Sie ist sehr stark mit Leukozyten infiltriert. Diese Infiltration setzt sich in die Tiefe, in das die Trepanationsstelle schliessende, eben geschilderte Narbegewebe fort. Ein Conjunctivaldefekt lässt sich nicht nachweisen; die Bindehaut hat sicher die Trepanationsöffnung vollständig gedeckt.

Das Cornealepithel ist nur noch in der Peripherie erhalten. Die ganze Mitte der Hornhaut wird von einem grossen Ulkus eingenommen, das in einer Ausdehnung von 4,9 mm einen Substanzverlust herbeigeführt hat, der sich bis in eine Tiefe von $^2/_3$ der Cornea erstreckt. In den Randteilen des Geschwürs, die nicht steil gegen die Mitte zu abfallen, finden sich mässig viele Leukocyten, ebenso in den Saftlücken der Cornea, die am Grunde des Ulkus etwas erweitert sind. Eine dichte Leukozyteninfiltration findet sich nur in ganz wenigen Schnitten, an einer bestimmten Stelle des Ulkusrandes. Diese Infiltration erstreckt sich bis in die Mitte der Hornhautdicke und hat eine grösste Ausdehnung von zirka 300 μ. Die Descemet'sche Membran fehlt in der Nähe der Trepanationsstelle.

Die ganze Vorderkammer ist ausgefüllt mit Leucozyten, roten Blutkörperchen und Fibrinmassen, die mit der Cornea verklebt sind.

Die Linsenkapsel ist intakt, das Exsudat der Vorderkammer liegt in der Linse fest auf.

Die an sich durch den glaukomatösen Process stark atrophierte und in dem Kammerwinkel breit an die Cornea angepresste Iris ist durchwegs aufgelockert und in höherem Grade entzündlich infiltriert. Die Iris, die mit der Linse durch hintere Synechien verwachsen ist, ist in die Trepanationsnarbe randständig eingelagert, während sie in der Mitte entsprechend der basalen Iridectomie fehlt. Doch ist diese Stelle verhältnismässig klein, und in relativ weiter Ausdehnung ist das Pigmentblatt in die Trepanationsstelle narbig einbezogen. Versprengtes Irispigment findet sich in der Narbe und in der Vorderkammer und zwar in ganz feiner Verteilung, zum Teil intrazellulär.

Auch die Ciliarfortsätze sind entzündlich aufgelockert und mit zahlreichen Leukocyten durchsetzt, während solche in Glaskörper sehr spärlich zu finden sind.

Der hintere Bulbusabschnitt bietet, abgesehen von den üblichen glaukomatösen Veränderungen nichts für unsere Zwecke Bemerkenswertes.

Fassen wir das Ergebnis der Untersuchung zusammen, so haben wir zunächst festzustellen, dass in diesem Falle nicht das eingetreten war, was die Operation im Sinne ihres Autors eigentlich bezweckt, nämlich dauernde Filtration unter die Bindehaut und ständige Herabsetzung des intraocularen Drucks. Von Filtrationsgängen ist in dem derben Bindegewebe nichts Deutliches zu sehen. Auch war klinisch keine sichtbare blasige Bindehautabhebung mehr festzustellen gewesen und der Druck noch stark erhöht gefunden worden. Der Grund für den derben Narbenverschluss der Trepanationsöffnung und als Folge davon die mangelhafte Druckherabsetzung ist nach der Ansicht der meisten Autoren in der weitgehenden Einlagerung der Iris zu suchen, den auch die Präparate dieses Falles aufweisen. Ob sich eine solche Einlagerung mit ihren Folgen immer vermeiden lässt, darüber gehen die Ansichten der Autoren auseinander. Elliot meint, es lasse sich eine Einlagerung der Iris in die Wunde wohl verhüten, vor allem durch Wahl eines nicht allzuweiten Trepans; 2 mm Durchmesser hält er schon für etwas weit. Wo sich aber dennoch ein Prolaps einstellt, empfiehlt Elliot in erster Linie einen radiären Einschnitt, danach soll sich die Iris glatt an normale Stellen legen; wo das nicht genügt, führt eine kleine periphere Iridectomie den gewünschten Effekt herbei. Im Gegensatz zu Elliot hat Stock immer Irisprolaps bekommen, auch bei Anwendung eines Trepans von nur 1,5 mm Durchmesser, doch genügt ihm radiäre Inzision nicht, er iridectomiert immer und trotzdem hat er über Narbenverschluss zu berichten. Auch in unserem Falle war eine reguläre basale Iridectomie ausgeführt worden. Solche Fälle von narbigem Verschluss trotz Iridectomie und guter Reposition erklären sich wohl dadurch, dass sich im Verlaufe des Heilungsprozesses bei langem Aufgehobensein der Kammer die Ränder des Koloboms der Trepanationswunde dicht anlegen und in die Narbe einbezogen werden. Die Präparate unseres Falles zeigen auch, dass in verhältnismässig grosser Ausdehnung das Pigmentblatt stehen geblieben sein muss. Dieser technische Mangel bei Ausführung der Iridectomie dürfte sich in den Fällen kaum immer vermeiden lassen, wo, wie in dem vorliegenden, infolge einer ausgedehnten Verwachsung der Iris im Kammerwinkel nach Herstellung der Trepanationsöffnung kein Prolaps der Iris erfolgt. Holth konstatiert auf Grund der zahlreichen bekannt gewordenen Fälle von Narben-

verschluss, dass auch nach technisch tadellosen, völlig perforierenden Operationen mit Trepanzange oder Trepan, ein so dichtes, solides Narbengewebe in der Oeffnung sich bilden kann, dass die Filtration gehindert wird. Diese Tatsache wurde nicht nur durch die histologischen Befunde, sondern auch durch zahlreiche klinische Beobachtungen festgestellt; insbesondere hat Clausen am Auge in situ mittels Fluoreszein nachgewiesen, daß eine Filtration der intraocularen Flüssigkeit durch die Trepanationsnarbe hindurch nicht immer statt hat. (Im Verein der Augenärzte Ost- und West-Deutschlands Ref. Zeitschr. f. A. B. 29 S. 196).

Letzten Endes ist die Frage, wie es überhaupt möglich ist, dass die Screralöffnung dauernd bestehen bleiben kann, ohne zu vernarben, noch nicht geklärt. Lagrange betrachtet seine Scleralöffnung als eine Art Ventil, aus dem bei Ueberdruck im Innern des Auges die überschüssige Flüssigkeit abfliesen kann, eine Ansicht, die auch Holth anfangs geteilt hat, die aber von Rochon-Duvigneaud und Meller widerlegt wurde. Holth hält auf Grund seiner histologischen Präparate für das Wesentliche bei Entstehung einer Fistelöffnung die Einwanderung von Pigmentepithel in die Wundränder der Sclera und er sucht daher einen solchen Effekt absichtlich herbeizuführen. Er iridectomiert jeden Prolaps, bringt die Iris aber nicht in die normale Lage zurück, um möglichst sicher zu sein, daß sich die Wundränder mit Pigmentepithel auskleiden können. Nach Holth's Ansicht führt nicht der Irisprolaps an und für sich eine Vernarbung herbei, sondern eine Narbe entsteht nur dann, wenn die vorgefallene Iris ein Einwandern des Pigmentepithels in die Wundränder der Sclera verhindert. Gegen diese Ansicht spricht eindrücklich unser Befund, denn eine stärkere Einlagerung von Pigment wird wohl selten vorhanden sein und doch war eine dauernde Fistulierung nicht zu Stande gekommen.

Uebrigens scheint die Frage ob Fistelöffnung oder Vernarbung für die Heilung des Glaukoms nicht ganz die Wichtigkeit zu besitzen, die man ihr anfangs beigemessen hat, da häufig die Beobachtung gemacht wurde, dass trotz völligen Narbenverschlusses der Trepanationsöffnung und trotz Fehlens des ödematösen Conjunctivalkissens der intraokulare Druck herabgesetzt und das Glaukom geheilt war, und dass auch nach längerer Beobachtungszeit kein Glaukom-rezidiv auftrat. Auch im vorliegenden Fall ist ein klinischer Erfolg der Trepanation nicht zu verkennen. Allerdings bestand zu Anfang noch mässige subconjunctivale Filtration; der Bulbus war bei Entlassung des Patienten fast völlig reizfrei und der

Patient hatte die heftigen glaukomatösen Schmerzen ganz verloren. Möglich, dass erst mit dem Narbenverschluss der Druck im Bulbus wieder stärker anstieg.

Der Heilungserfolg der Trepanation ist jedoch sicherlich nicht unbedingt an die Fistelöffnung gebunden. Mit Recht weist Axenfeld darauf hin, dass die Zahl der Misserfolge der Operation eine ganz gewaltige wäre, wollte man alle Fälle, in denen es zu einem Verschluss der Wunde durch Narbengewebe kam, als misslungen betrachten. Sicherlich sprechen bei der Heilung des Glaukoms durch die Trepanation noch andere Faktoren mit, die unabhängig von der Beschaffung der Fistelöffnung zur Heilung beitragen können. Neben der Annahme mikroskopisch-kleiner Fistelgänge, die ja nur eine Abart der freien Fistulation darstellen würden, hat man mit Rücksicht auf die Fälle, wo eine Filtration zweifelsohne fehlte, vor allem an den Effekt der Iridectomie gedacht. Zwar konnte Lagrange gegenüber diesem Einwand Rochon-Duvigneaud's auf eine grosse Zahl ohne Iridectomie erfolgreich operierter Fälle hinweisen, aber Meller hat in seiner neuesten Arbeit über Fisteloperationen (Klin. Monatsh. f. A. Jan. 1914) zahlenmässig den Nachweis geliefert, dass die Iridectomie einen grossen Einfluss auf den Heilerfolg der Sclerectomie bezw. Trepanation ausübt. Er führt eine Statistik an, derzufolge nach den Fisteloperationen, die ohne totale Iridectomie ausgeführtwurden, zirka dreimal soviel Glaukomrezidive auftraten, und dass nach den Operationen, die ohne periphere Iridectomie ausgeführt wurden, zirka doppelt soviel Rezidive sich einstellten, als wenn mit totaler Iridectomie operiert wurde. Wenn man auch nach den grossen Erfolgen, die Lagrange und Elliot mit ihrer Methode erzielt haben, die Iridectomie nicht als das allein Wirksame ihrer Operation ansehen darf, ein sehr wichtiger unterstützender Faktor ist sie sicher und man wird auf Grund der Erfahrungen Mellers gut tun, ebenso wie Stock in jedem Falle zu iridectomieren, was auch in der Würzburger Klinik geschieht.

Die Bewertung der idealen Filtrationscysten nach Elliot hat sich seit Bekanntwerden der Spätinfektion nach Elliotscher Trepanation sehr geändert. Die dünnwandigen, bläulich schimmernden Cysten sind es in erster Linie, die der Gefahr der Infektion ausgesetzt sind und von ihnen sagt Axenfeld, dass sie ihm immer einen gewissen Schrecken einflösen. Er wirft daher die Frage auf, ob man nicht besser tun würde, bei der Notwendigkeit einer Glaukomoperation zuerst den nichtfistulierenden Weg einzuschlagen. Dass man jedoch auch von einer bindegewebigen Vernarbung der Trepanations-

öffnung nicht einen absoluten Schutz vor Infektion erwarten darf, beweisst gerade der vorliegende Fall. Hier kam es trotz des dichten Narbengewebes zur Infektion. Ja man könnte vielleicht sogar daran denken, dass gerade dieser bindegewebige Verschluss der Trepanationsöffnung mitschuld wäre an dem deletären Ausgang der Erkrankung. Es bestand für den Bulbus die Unmöglichkeit, die Toxine und Bakterien nach aussen entleeren zu können. Wie wichtig eine solche Scleralöffnung unter Umständen für die Heilung einer solchen Spätinfektion sein kann, zeigt der Fall Axenfelds, bei dem dadurch, dass die Sekrete dauernd nach aussen Abfluss hatten, bald Besserung und Heilung eintrat. Auch Harms legt grossen Wert auf die Möglichkeit des sekreten Abflusses durch die Trepanationsöffnung. Er versuchte den narbigen Verschluss der Sclera durch Kauterisation zu zerstören und als ihm das nicht gelang, suchte er wenigstens durch Punktion der Vorderkammer einen ähnlichen Effekt herbeizuführen. Der wesentliche Unterschied des vorliegenden Falles zu den andern veröffentlichten Fällen von Spätinfektion besteht in dem anatomischen Verhalten der Trepanationsöffnung. Während man bisher nur bei den gut filtrierenden Cysten die Gefahr der Infektion glaubte fürchten zu müssen, kam es hier trotz dichten Narbenverschlusses, der wohl die Filtration so gut wie ausschloss, zur Panophthalmie.

Ausschlaggebend für das Zustandekommen einer Infektion ist jedoch nicht das anatomische Verhalten der Terpanationsöffnung, sondern in erster Linie der Zustand, in dem sich die Eintrittspforte der Bakterien, die Conjunctiva befindet. Allerdings wird man zugeben müssen, dass eben gerade bei Bestehen einer Cyste die Conjunctiva ganz besonders der Gefahr einer Läsion ausgesetzt ist. Die dünne, durch den intraocularen Druck straff gespannte Cystenwand kann viel eher durch den Lidschlag geschädigt werden, als die bei Vernarbung der Trepanationsöffnung dem Bulbus eng anliegende Conjunctiva. Meller berichtet über einen Fall, wo die dünne Cystenwandung durch den Lidschlag durchgescheuert wurde und es so zum Abfluss des Kammerwassers kam. Dass hauptsächlich solche Epitheldefekte die Eintrittspforte für die Infektion darstellen, konnten Axenfeld und Isakowitz an ihren Fällen von Spätinfektion nachweisen. Sie fanden nach Einträufeln von Fluorescein nur über der Trepanationsstelle Epithelschädigungen, während die ganze übrige Conjunctiva keine Defekte aufwies. Mit Recht weist Isakowitz darauf hin, dass bei allen Filtrationsnarben nach Elliot'scher Trepanation dieselbe Gefahr bestehe, wie bei den

cystischen Vernarbungen nach Staroperationen, Iridectomie etc., wo nach den Untersuchungen von Wagenmann eine eitrige Entzündung von ektogener Infektion, die von Epitheldefekten ausgehe, veranlasst werde. Sicher können auch andere Schädigungen als nur mechanische Läsionen den Conjunctivallappen für die Aufnahme von pathogenen Keimen empfänglich machen, insbesondere bakteriell-toxische Einflüsse, wie sie bei den Tränensackentzündungen etc. bestehen können. Ja man wird sogar annehmen müssen, dass die durch Filtration ödematös geschwellte Conjunctiva sich in einem Zustande abnormer Schwäche gegenüber Bakterien befindet und dass daher pathogene Mikroorganismen gerade über der Trepanationsstelle ganz besonders günstige Ansiedlungsbedingungen antreffen können. Dieser Zustand von Oedem könnte in manchen Fällen auch eine gewisse Schwäche des Narbengewebes bedingen, zumal wenn das Narbengewebe wie bei Iriseinlagerung der Einwirkung des Kammerwassers mit seinem Reichtum an Antigenen entzogen und mit Glaskörperflüssigkeit durchdrängt ist, die ja einen idealen Nährboden für Bakterienwachstum darstellt (vergl. Schur, Klin. Monatsh. f. A. 1913 II. S. 377 ff.). Auf keinen Fall besitzt das Narbengewebe die Widerstandsfähigkeit des ursprünglich vorhandenen Scleralgewebes. Dieses verschiedene Verhalten ergibt sich schon aus der Herkunft des neugebildeten Gewebes. Es stammt nicht aus der Sclera, sondern bildet sich so, dass die Trepanationsöffnung zuerst mit Fibrin ausgefüllt wird, in das dann Rundzellen und Spindelzellen, hauptsächlich vom episcleralen Gewebe, dann auch vom Kammerwinkel und der Aderhaut aus einwuchern (vgl. Kümmel, Heidelberg. Ber. Bd. 39 Seite 205 ff.).

Das neugebildete Narbengewebe hat also nichts mit dem ursprünglichen Scleralgewebe zu tun, es gehört zum Typus des schlecht ernährten Narbengewebes, das auch das Saftlückensystem der Sclera nicht besitzt. Man wird von diesem Gewebe keinen besonderen Schutz gegenüber Infektionen erwarten dürfen, vielmehr wird es wie jedes andere Bindegewebe eine Entzündung ganz besonders gut fortleiten. Der Schutz vor Infektion, den die Trepanationsnarbe bietet, ist also nur ein relativer, insofern sich das Conjunctivalepithel bei vernarbter Trepanationsöffnung enger an den Bulbus anlegen kann und nicht zu einer dünnen Cystenwandung ausgespannt wird, die einer mechanischen Läsion viel mehr ausgesetzt ist. Was die Frage Cystenfistel oder Vernarbung mit Rücksicht auf die Infektionsgefahr anlangt, so wird man wohl folgende Prognose stellen dürfen: Sicher

sind die gut filtrierenden Trepanationswunden ungleich mehr der Gefahr der Spätinfektion ausgesetzt, als die vernarbten, aber die Möglichkeit einer Infektion besteht auch für die Letzteren, und die Gefahr eines schlechten Ausgangs ist für sie eine ungleich grössere als bei den guten Filtrationscysten. Das Wichtigste für die Fortleitung einer Entzündung ins Bulbusinnere ist jedenfalls die Einlagerung der Iris in die Narbe und diese ist in unserem Falle längs des ganzen Kolobomrandes eine ausgedehnte.

Ueber den Zustand der Conjunctiva lassen sich im vorliegenden Fall keine entscheidenden Angaben machen, da sie im miskroskopischen Präparat nur wenig über die Trepanationsstelle hinausreicht. An dem erhaltenen Teil lassen sich aber keine Epitheldefekte nachweisen; die Spätinfektion hat daher in unserem Falle nicht den gewöhnlichen Verlauf genommen. Vor allem ist hier nun darauf einzugehen, dass sich in unserem Bulbus ein grosses ulcus corneae vorfand, welches die ganze Mitte der Hornhaut einnahm. Gegen die Annahme, dass die schweren Erscheinungen lediglich durch dieses ulcus bedingt wären, sprechen zwar verschiedene Momente. Zunächst lässt sich das große, die ganze Vorderkammer ausfüllende Hypopyon schwer erklären gegenüber der verhältnismäßig nicht sehr dichten Infiltration des Geschwürgrundes und der Geschwürsränder. Aber noch weniger läßt sich die schwere eitrige Iritis, die uns das miskroskopische Präparat zeigt, als eine bloße Sekundärwirkung des Hornhautgeschwürs deuten. Mikroorganismen ließen sich in den Schnitten nicht mehr mit Sicherheit nachweisen; aber auch bei Annahme virulenter Erreger ist eine derartige entzündliche Auflockerung der Iris schwerlich als eine sekundäre Regenbogenhautentzündung zu deuten. Wir werden daher wohl nicht fehl gehen, uns den Vorgang folgendermaßen vorzustellen: Der Patient bekam, wie wir es ja häufig bei malignem Glaukom sehen, ein ulcus corneae durch Infektion eines glaukomatösen Epitheldefekts. Von hier aus kam es zu einer Infektion des subconjunktivalen Gewebes und nun konnten die Erreger durch das Narbengewebe der Trepanationsöffnung und die eingelagerten Kolobomränder direkt ins Irisgewebe eindringen. So entstand das Bild der schweren eitrigen Iritis und Cyclitis. Klinisch läßt sich allerdings ein solcher Gang der Erkrankung nicht beweisen, da der Patient erst in die Klinik kam, als die eitrige Iritis schon bestand und das Hornhaut-ulcus vor dem grossen, die ganze Vorderkammer ausfüllenden Hypopyon ganz zurücktreten mußte. Auch anamnestisch konnte der Patient natürlich keine diesbezüg-

lichen Angaben machen; denn da er ja schon vorher auf dem Auge amaurotisch war, bildete das ulcus kein Sehhindernis für ihn.

Auch in anderen Fällen von Spätinfektionen wird von primären Infektionsgelegenheiten berichtet. Im Falle Kuhnt's ließ sich ein primärer Bindehautkatarrh nachweisen, der dann zur Spätinfektion geführt hat, ob mit, ob ohne Epithelverletzung ist nicht gesagt. In anderen Fällen wurde nichts von abnormaler Sekretion beobachtet. Schur führt seinen Fall auf ein Trauma durch Anstossen des Auges an eine Stuhllehne zurück, bei dem es wohl auch zu Epithelverletzungen gekommen sein dürfte. Auffallend ist der plötzliche Ausbruch der Panopthalmie in anderen Fällen. Ueber Nacht stellten sich die schwersten Krankheitserscheinungen ein. Dies erklärt sich wohl daraus, daß die Erreger durch die Fistel eben direkt den Weg ins Augeninnere fanden und dort sofort die Symptome einer schweren Iridocyclitis hervorriefen, ohne daß die Bindehaut Zeit fand, vorher darauf entsprechend zu reagieren.

Die ursprünglich großen Hoffnungen, die man auf die Fisteloperationen gesetzt hat, sind nach dem Bekanntwerden der Spätinfektion auf ein bescheideneres Maß zurückgeführt worden. Axenfeld und Meller verlangen eine strenge Indikationsstellung für Ausführung der Operation. Die Ansicht Constantinescos, daß die Gefahr der Spätinfektion zur Aufgabe der Operation zwingen würde, scheint indessen doch wesentlich zu weit zu gehen. Man wird mit Rücksicht auf die großen Vorteile, welche die neuen Operationsmethoden bieten, eben auch ihre Gefahren in Kauf nehmen müssen. Und wenn man bedenkt, daß die Zahl der Fälle von Spätinfektion nach Elliot'scher Trepanation, die bisher mitgeteilt worden sind, sicherlich noch nicht 1 Prozent aller nach dieser Methode operierten Fälle ausmacht, so soll man einen so geringen prozentualen Verlust nicht fälschlich zu hoch bewerten, wenn wirklich sonst die Operationsmethode weiter das hält, was sie bisher verspricht.

LITERATUR-NACHWEIS.

Axenfeld: 1. Zur Spätinfektion nach trepanierenden Operationen. Klin. Monatsh. f. A. 1913 I S. 816 ff.

2. Bemerkungen zur Londoner Diskussion über die neueren Glaukomoperationen. Klin. Monatsh. f. A. 1913 II S. 383 ff.

Constantinesco: L'Infection tardive après la trépanation antiglaukomateuse. La clinique ophtalmique T. XIX p. 689.

Czermak: Die augenärztl. Operationen, II. Bd.

Elliot: The operation of trephening for glaukoma, its history, its technique, its indications and its resultats. The ophthalmoscope 1911. Ref. Kayser: Klin. Monatsh. f. A. 1911 S. 540 ff.

Harms: Ein Fall von Spätinfection nach Elliot'scher Trepanation. Klin. Mon. f. A. 1913 S. 380 ff.

Holth: 1. Sclerectomie bei Glaukom. Annales d' oculist Juli 1909. Ref. Enslin. Klin. Monatsh. f. A. 1910 I S. 377 ff.

2. Anatom. Untersuchungen der Operationsnarben etc. Heidelberg. Ber. Bd. 39 1913 S. 355.

Isakowitz: Ein Fall von Spätinfektion nach Elliot'scher Trepanation. Klin. Mon. f. A. 1913 I S. 814 ff.

Kayser: Kurze Mitteilung über drei nach der Elliot'schen Methode durch Trepanation behandelter Fälle von Glaukom. Klin. Monatsh. f. A. S. 185 ff.

Kümmel: Ueber das anatom. Verhalten der Narben nach Elliot'scher Trepanation bei Kaninchen. Heidelb. Bericht Bd. 39 1913 S. 205 ff.

Kuhnt: Spätinfection nach Elliot'scher Trepanation. Zeitschr. für Augenheilk. Bd. XXX S. 137 ff.

Lagrange: Indications et valeur comparée de la sclerectomie perforante. Arch. d' ophthalmologie. 30. IX. 1910. Ref.: Cords. Zeitschr. für Augenheilkunde Bd. XXV 1911 S. 119 ff.

Londoner Kongress: Sitzungsberichte. Klin. Monatsh. f. A. 1913 II S. 399 ff.

Meller: 1. Ueber die Sclerecto-iridectomie. Klin. Monatsh. f. Ausg. 1909 II S. 641 ff.

2. Ueber die Sclerectomie nach Lagrange und die Trepanation nach Elliot. Klin. Monatsh. f. A. 1914 I S. 1 ff.

Stock: Ueber die Erfolge der Glaukomoperation nach Elliot. Klin. Monatsh. f. A. 1912 II S. 463 ff.

Schur: Spätinfection nach Elliot-Trepanation. Klin. Monatsh. f. A. 1913 II S. 377 ff.

LEBENSLAUF.

Ich ALOIS HAERLE, württembergischer Staatsangehörigkeit, bin geboren am 22. VII. 1890 zu Niederstotzingen (OA. Ulm) in Württemberg als Sohn des Dr. med. Haerle, prakt. Arzt in Waldsee (Württbg.) und wohne zur Zeit in Zweibrücken.

Nach Besuch der Volksschule und der Lateinschule in Waldsee, sowie des Gymnasiums in Rottweil a. N. erwarb ich mir am 1. VIII. 1909 das Reifezeugnis am Gymnasium Rottweil.

Hierauf besuchte ich die Universitäten Freiburg 4, München 1, Tübingen 1, Berlin 1, Würzburg 3 Semester.

Die ärztl. Prüfung habe ich an der Universität Würzburg am 7. August 1914 abgelegt. Seit 25. VIII. bin ich am Lazarett Evang. Frauenheim in Zweibrücken (Leiter: Herr Bez.-Arzt Dr. Frank) als Feldunterarzt in Verwendung.

Vorstehende Arbeit habe ich unter Leitung des Herrn Prof. Wessely verfasst, dem ich für Ueberlassung der Arbeit sowie für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir bei Abfassung der Arbeit beigestanden hat, grossen Dank schulde.

ZWEIBRÜCKEN, den 21. November 1914.

ALOIS HAERLE.